



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Xeomática aplicada á eficiencia enerxética

|                       |                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Xeomática aplicada á eficiencia enerxética                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Código                | V09G291V01408                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría da Enerxía                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                  | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                              | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Coordinador/a         | Soilán Rodríguez, Mario                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Profesorado           | Lorenzo Cimadevila, Henrique<br>Martínez Sánchez, Joaquín<br>Soilán Rodríguez, Mario                                                                                                                                           |        |       |              |
| Correo-e              | msoilan@uvigo.es                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Web                   | http://moovi.uvigo.es                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Descrición xeral      | Nesta materia búscase que o alumnado adquira conceptos relacioandos coa xeomática e a utilización de sensores topográficos, fotogramétricos e LiDAR cunha perspectiva de aplicacións de eficiencia enerxética en edificacións. |        |       |              |

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

|        |                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Código |                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
| B1     | Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.                                      |  |  |  |
| C14    | Coñecemento de topografía, fotogrametría e cartografía.                                                                                                                                                                  |  |  |  |
| C40    | Comprensión e dominio dos conceptos sobre aforro e eficiencia enerxética, así como xestión da mesma e a súa aplicación para a resolución dos problemas propios da enxeñaría enerxética                                   |  |  |  |
| C59    | Aplicar as ferramentas de enxeñaría cartográfica, fotogrametría e teledetección na resolución de problemas de eficiencia enerxética                                                                                      |  |  |  |
| D2     | Capacidade para organizar, interpretar, assimilar, elaborar e xestionar toda a información necesaria para desenvolver o seu labor, manexando as ferramentas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para iso |  |  |  |

## Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|----|
| Dominar as técnicas de modelado xeométrico as-built de envolventes e interiores.                                                                                               | B1                                    | C59 | D2 |
| Coñecer as técnicas actualmente existentes para a toma de datos en campo mediante a utilización de diferentes tipos de sensores, que permitan a elaboración de mapas e planos. | B1                                    | C14 | D2 |
| Adquirir capacidades para, a partir de diferentes fontes de datos, obter nubes de puntos que posteriormente permitan confeccionar planos a diferentes escalas.                 | B1                                    | C59 | D2 |
| Coñecer e aplicar as Técnicas Non Destrutivas de monitorización térmica.                                                                                                       | B1                                    | C40 | D2 |
| Coñecer e aplicar software de procesamiento e análise de datos e información xeoespacial.                                                                                      | B1                                    | C59 | D2 |
| Dominar o modelado de información aplicado á construción                                                                                                                       | B1                                    | C40 | D2 |

## Contidos

|      |  |
|------|--|
| Tema |  |
|------|--|

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fundamentos de Cartografía e Xeodesia               | Concepto de Xeodesia. Xeoide e elipsoide terrestre. Concepto de Cartografía. Coordenadas Xeográficas e cartográficas. Sistemas de referencia. Datum. Sistemas de proxección cartográficos. Sistema UTM. Fontes de datos en soportes clásicos, soporte digital e en rede. Información dispoñible a través de Internet                                |
| Fundamentos de fotogrametría aérea e terrestre      | Principios de fotogrametría, conceptos básicos, relacións espaciais imaxe - espaciais 3D. Método xeral da fotogrametría. Proceso fotogramétrico, orientación relativa e absoluta. Cámaras fotogramétricas, calibración. Restituidores fotogramétricos. Rectificación e ortofotografías. Levantamento fotogramétrico. Planeamento e proxecto de voo. |
| Fundamentos de sensores e datos LiDAR               | Introdución aos sistemas de escaneado láser. Tipoloxías. Fundamentos de sensores LiDAR terrestres, móbiles e aerotransportados. Fontes de erro. Aplicacións. Definición de nube de puntos LiDAR. Fundamentos básicos do procesamento LiDAR. Fontes de datos públicas.                                                                               |
| Aplicacións de análises e monitorización de enerxía | Fundamentos de Sistemas de Información Xeográficas (SIX). Xestión e tipos de datos. Recursos cartográficos. SIX para a análise de información geoespacial. Aplicacións de potencial solar.<br><br>Técnicas non destrutivas de monitorización enerxética: Termografía infravermella. Fundamentos e aplicacións.                                      |
| Aplicacións de eficiencia enerxética en construción | Fundamentos BIM (Modelado de Información en Construción). Definición, implantación, relación coa dixitalización. Conceptos de OpenBIM. Software de procesamento de información xeoespacial con aplicabilidade BIM.<br><br>Técnicas de aplicación a eficiencia enerxética en construción. Modelado xeométrico as-built.                              |

## Planificación

|                                                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|----------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                                        | 20            | 20                 | 40           |
| Resolución de problemas                                  | 6             | 20                 | 26           |
| Prácticas con apoio das TIC                              | 16            | 30                 | 46           |
| Prácticas de laboratorio                                 | 8             | 10                 | 18           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios                  | 1             | 5                  | 6            |
| Exame de preguntas obxectivas                            | 1             | 5                  | 6            |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas 0.5 |               | 7.5                | 8            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

## Metodoloxía docente

|                             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral           | Exposición por parte do profesorado dos contidos da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio, ou proxecto a desenvolver polo alumnado.                                                                                                                                                                                                                                  |
| Resolución de problemas     | Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumnado debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante o exercicio de rutinas, aplicación de fórmulas ou algoritmos, aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible, e interpretación dos resultados. Emprégase normalmente como complemento da lección maxistral. |
| Prácticas con apoio das TIC | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedementos relacionados coa materia, desenvolvidas en aulas de informática.                                                                                                                                                                                                      |
| Prácticas de laboratorio    | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedementos relacionados coa materia, desenvolvidas en espazos con equipo especializado.                                                                                                                                                                                          |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas con apoio das TIC | Proporcionarase orientación, apoio e motivación para o proceso de aprendizaxe de forma presencial na aula e nos momentos nos que o profesorado ten asignadas titorías de despacho. Para todas as modalidades de docencia, as sesións de tutorización poden realizarse por medios telemáticos, baixo concertación previa. |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Proporcionarase orientación, apoio e motivación para o proceso de aprendizaxe de forma presencial na aula e nos momentos nos que o profesorado ten asignadas titorías de despacho. Para todas as modalidades de docencia, as sesións de tutorización poden realizarse por medios telemáticos, baixo concertación previa. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Avaliación                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                   |    |  |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-------------------|----|--|
|                                                      | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                   |    |  |
| Resolución de problemas e/ou exercicios              | Realizaranse como mínimo dúas probas, unha durante o cuadrimestre e a outra no exame oficial indicado no calendario do centro (cada unha cun peso do 20% da cualificación da materia), onde se avaliará o proceso de ensino-aprendizaxe e a adquisición de competencias e coñecementos a través da metodoloxía de resolución de problemas e exercicios. Nesta metodoloxía trabállanse todos os resultados previstos na materia. | 40            | B1                                    | C14<br>C40<br>C59 | D2 |  |
| Exame de preguntas obxectivas                        | Avaliación do proceso de ensino-aprendizaxe e a adquisición de competencias e coñecementos a través de probas tipo test ou de resposta curta, que se realizará na data oficial establecida no calendario do centro. Nesta metodoloxía trabállanse todos os resultados previstos na materia.                                                                                                                                     | 20            | B1                                    | C14<br>C40<br>C59 | D2 |  |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | Avaliación do proceso de ensino-aprendizaxe e a adquisición de competencias e coñecementos a través da realización de traballos e/ou proxectos. Nesta metodoloxía trabállanse todos os resultados previstos na materia.                                                                                                                                                                                                         | 40            | B1                                    | C14<br>C40<br>C59 | D2 |  |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Según consta no reglamento, o alumnado cursará a asignatura pola modalidade de avaliación continua.. A avaliación global estará a disposición do alumnado que renuncie á avaliación continua dentro dos prazos que se definirán ao comezo do período docente.

Cualificacións mínimas: Será necesario alcanzar unha nota mínima, que se indicará ao comezo do cuadrimestre, en todos as probas que forman parte da avaliación. Superar a nota mínima en todas elas será condición indispensable para superar a materia.

Superando as cualificacións mínimas, a nota da materia será o resultado de promediar, co peso indicado na guía docente, as cualificacións das probas realizadas.

A segunda oportunidade de avaliación continua (extraordinaria) consistirá na resolución de problemas e/ou exercicios e na realización de probas tipo test ou de resposta curta, na data oficial indicada no calendario de exames. Conservarase a nota alcanzada cos informes de prácticas. No caso de que esta nota non alcanzase o mínimo requirido, deberá realizarse un informe do bloque de prácticas suspenso ou unha proba equivalente. O cálculo da nota final seguirá os mesmos parámetros metodolóxicos que a realizada na primeira oportunidade de avaliación. O calendario de exames estará dispoñible na páxina web da Escola. [http://minaseenerxia.uvigo.es/\\*gl/docencia/\\*exames/](http://minaseenerxia.uvigo.es/*gl/docencia/*exames/)

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

de San José Blasco, José Juan; López González, Mariló; Atkinson, Alan D.J., **Topografía para estudios de grado: geodesia, cartografía, fotogrametría, topografía (instrumentos, métodos y aplicaciones), replanteo, seguridad del topógrafo en el trabajo**, 3ª ed, Bellisco, 2015

Delgado Pascual, Mercedes (et al.), **Problemas resueltos de topografía**, 1ª ed, Universidad de Salamanca, 2011

Lerma García, José Luis, **Fotogrametría moderna: analítica y digital**, 2ª ed, Universidad Politécnica de Valencia, 2002

Chuvieco Salinero, Emilio, **Fundamentos de la teledetección espacial**, 3ª ed, Rialp, 1996

#### Bibliografía Complementaria

Luhmann, Thomas y Robson, Stuart, **Close Range Photogrammetry: Principles, Methods and Applications**, 1ª ed, Whittles Publishing, 2011

Vosselman, George y Maas, Hans-Gerd, **Airborne and Terrestrial Laser Scanning**, 1ª ed, CRC Press, 2010

Pereira,Vítor; Santos, José; Leite, Fernanda; Escórcio, Patricia, **Using BIM to improve building energy efficiency – A scientometric and systematic review**, <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2021.111292>, Elsevier, 2021

Petri, Ioan; Rezgui, Yacine, **BIM for energy efficiency - Decarbonising the built environment through informed decision-making using digital simulation and analysis**, 978-1-84806-477-5, IHS MARKIT, BRE Electronic Publications, 2019

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Deseño asistido por ordenador/V09G291V01410  
Traballo de Fin de Grao/V09G291V01991  
Uso eficiente da enerxía eléctrica/V09G291V01414

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

---

Xestión e utilización da enerxía eléctrica/V09G291V01402

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Informática: Informática para a Enxeñaría/V09G291V01110  
Instalacións eléctricas/V09G291V01304

---